

건강 성인의 구강에서 분리되는 효모형 진균

김영아 · 조동희* · 이경원 · 정윤섭 · 권호근**

연세대학교 의과대학 임상병리학과교실, 세균내성연구소, 성균관대학교 의과대학 삼성제일병원 임상병리과*, 연세대학교 치과대학 예방치과학교실**

Yeasts Isolated from Oral Cavity of the Healthy Adults

Young Ah Kim, M.D., Dong Hee Cho, M.D.,* Kyungwon Lee, M.D., Yunsop Chong, Ph.D., and Ho Kwen Kwon, D.D.S., Ph.D.**

Department of Clinical Pathology and Research Institute of Bacterial Resistance, Yonsei University College of Medicine;
Department of Clinical Pathology, Samsung Cheil Hospital, Sungkyunkwan University School of Medicine*;
Department of Preventive Dentistry and Public Oral Health, Yonsei University College of Dentistry,** Seoul, Korea

Background : Interpretation of yeast isolation from sputum is problematic due to contamination of yeasts in the oral cavity. Knowledge on the yeast colonization of normal oral cavity is necessary for the interpretation of yeast isolation. We determined the isolation rate, count and persistence of yeasts in oral cavity of the healthy adults.

Methods : Seven weekly specimens of saliva were collected from 40 healthy adults during September to December, 1998. They were quantitatively cultured in selective Sabouraud dextrose agar containing antibiotics. The yeast colonies were counted and species identified by Vitek YBC card. The persistence of yeasts was determined by repetition of cultures weekly.

Results : Yeasts were isolated from 77.5% of the subjects at least once. The yeasts isolated were nine *Candida* species, three *Cryptococcus* species and three other yeasts. *C. albicans* was found in 30.0% of 40 subjects and 22.5% of 240 samples. The count ranged from 1 to 3,960 CFU/mL. *C. albicans* and *C. parapsilosis* were more frequently isolated and the mean numbers were 226 CFU/mL and 84 CFU/mL, respectively. *C. albicans* was persistently recovered yeast at successive cultures but other species except *C. parapsilosis* were isolated only at one or two times.

Conclusions : Large number of *C. albicans* colonize in oral cavity of some healthy adults persistently. The clinical significance of isolated yeasts from sputum specimen which can be mixed with oral flora should be interpreted cautiously on the basis of underlying disease, symptom and X-ray finding of the patient, together with the isolated species, count, and persistence of the yeasts. (Korean J Clin Pathol 2000; 20: 30-5)

Key words : Yeast, *Candida albicans*, Colonization, Oral cavity, Saliva

서론

건강한 사람의 구강에는 호기성 및 혐기성 세균이 상재균으로 다수 존재하며 일시적인 정착균(colonizer)이 관찰되기도 한다.

효모형 진균은 건강인의 점막이나 피부에서 분리될 수 있다[1]. 효모형 진균의 구강내 분포는 2.0-71.3%로 다양하며 그 중에는 *Candida albicans*가 가장 흔하다고 하였다[2]. 효모형 진균의 여러 균종들이 감염을 일으킬 수 있고, 특히 중앙, 면역부전 등의 기저질환이 있는 환자에게 기회감염을 일으킨다. 기저 질환이 있는 환자가 근년에 증가됨에 따라서 효모형 진균 감염이 증가하고 있다. 효모형 진균 중에서 흔히 감염을 일으키는 것은 *C. albicans*이지만 다른 *Candida* spp. 및 *Candida* 이외의 효모형 진균도 감염을 일으키는 일이 있다. *Candida* spp.는 피부 및 점

접 수 : 1999년 4월 6일 접수번호 : KJCP1276
수정본접수 : 1999년 10월 16일
교 신 저 자 : 이 경 원
우 120-752 서울시 서대문구 신촌동 134
연세대학교 의과대학 임상병리학과교실, 세균내성연구소
전화 : 02-361-5866, Fax : 02-313-0956

막 등의 국소적 감염뿐만 아니라 전신 감염을 일으키기도 한다. 효모형 진균에 의한 하부기도 감염은 드물지만 전혀 없는 것은 아니다[3].

효모형 진균이 혈액 등 무균성 검체에서 분리되었을 때는 그 임상적 의의를 해석하기가 비교적 쉽지만 객담 등 하기도 검체에서 분리되었을 때는 그것이 감염균인지 상기도에 있던 것이 분리된 것인지 판단하기 어렵다. 따라서 기저질환이 있는 환자의 객담에서 효모형 진균을 분리하여 보고하였을 때는 그것이 감염균이 아닌데도 불구하고 불필요하게 항진균 치료를 하기 쉽다고 하겠다.

객담 등 하기도 검체에서 효모형 진균이 검출되었을 때 그 임상적 의의 해석을 돕기 위해서는 건강한 상기도에 존재하는 효모형 진균에 대한 이해가 필요하다. 이에 저자들은 건강 성인을 대상으로 구강에 있는 효모형 진균 균종과 그 수를 알아보고, 균수의 경시적인 변화를 규명하고자 하였다.

대상 및 방법

활동성 치아 우식증이나 치은염이 없으며, 최근 3개월 이내에 항균제 치료를 받은 일이 없는 20대 남녀 47명을 대상으로 하였다. 검체로는 타액을 사용하였고 1998년 9월부터 12월 사이에 1주일 간격으로 6회 채취하였다. 타액은 아침 식사를 마친 2시간 후에 무균 용기에 약 3 mL를 채취하였다. 대부분의 검체는 채취 후 즉시 배양에 사용하였으나 배양이 지연될 경우에는 배양할 때까지 냉장 보관하였다.

진균 분리용 배지는 Sabouraud dextrose agar (SDA, Difco, Detroit, MI)에 gentamicin (동화약품) 16 µg/mL와 vancomycin (대웅 리리) 8 µg/mL를 첨가하여 그람양성 및 음성 세균의 증식을 억제할 수 있는 선택배지를 평판으로 만들어 사용하였다. 효모형 진균의 가균사나 후막포자 형성을 시험하기 위해서는 white rice agar[4]를 사용하였다.

타액 검체를 vortex mixer로 잘 섞은 후 Eppendorf pipette으로 0.1 mL와 1 mL를 각각 Sabouraud dextrose 선별배지 평판에 놓고 골고루 퍼서 접종하였다. 배지의 표면에서 수분을 완전히 말린 후 실온에서 3일간 배양한 후에 관찰하여 효모형 진균이 의심되는 집락 중에 모양이 다른 모든 것에 도말표본을 만들고 그람염색을 하여 효모형 진균임을 확인하였다. 효모형 진균의 집락수가 적을 때는 1 mL의 검체가 접종된 평판에서, 집락수가 많을 때는 0.1 mL가 접종된 평판에서 그 수를 세고 타액 1 mL 중의 수로 환산하였다.

효모형 진균의 균종 동정에는 Vitek system (bioMérieux Inc., St. Louis, MO)과 Yeast biochemical card (YBC)를 제조사의 지시에 따라서 사용하였다. 즉, 시험균주를 McFarland No. 2 탁도로 식염수에 부유시켜 YBC card에 접종하고 30°C에서 24시간 배양한 후 Vitek 기기에 넣어서 반응을 판독하였다.

24시간 배양 후에 균종 동정이 안될 경우에는 24시간을 더 배양한 후에 재차 판독하였다.

Vitek system에 의해 *Cryptococcus*로 동정된 경우에는 그람 염색 표본을 경검하여 진균의 형태가 구형인지를 확인하였고, India ink법으로 험막이 있는 지와, white rice agar에서 균사를 형성하지 않는 것을 확인하였다[4]. Vitek system에 의해 동정된 균종과 white rice agar에서의 형태학적 특성이 일치하지 않은 경우에는 CHROMagar *Candida* (BBL, Becton Dickinson, Cockeysville, MD)에 접종하여 집락 특성을 관찰하고 필요에 따라서 균종을 다시 동정하였다.

SDA, white rice agar 및 Vitek system의 정도관리를 위해서는 *C. albicans* ATCC 14053과 *C. glabrata* ATCC 90030을 사용하였다.

결 과

전체 대상자는 47명이었으나 1회만 시험에 참여한 7명을 제외하고 6회 모두 참여한 40명에 대한 결과만을 분석하였다. 6회의 반복 검사에서 한번도 효모형 진균이 분리되지 않은 경우는 9명(22.5%)이었고, 나머지 31명(77.5%)에서는 1회 이상 효모형 진균이 분리되었다. 분리된 균종은 *C. albicans* 등 *Candida* spp.가 9종, *Cryptococcus albidus* 등 *Cryptococcus* spp.가 3종, 그리고 *Blastoschizomyces capitatus*, *Saccharomyces cerevisiae* 및 *Trichosporon pullulans*이었다(Table 1). 전체 대상자 40명 중 1회라도 양성을 보인 사람은 *C. albicans*의 경우 12명(30.0%)이었고, 전체 240검체 중 54검체(22.5%)이었다. 다른 *Candida*

Table 1. Frequency of yeast isolation from saliva specimens of the healthy adult subjects

Species	Positive subject*		Positive specimen†	
	No.	%	No.	%
<i>Candida albicans</i>	12	30.0	54	22.5
<i>C. famata</i>	1	2.5	1	0.4
<i>C. glabrata</i>	1	2.5	1	0.4
<i>C. guilliermondii</i>	1	2.5	1	0.4
<i>C. lambica</i>	1	2.5	1	0.4
<i>C. lusitanae</i>	1	2.5	1	0.4
<i>C. parapsilosis</i>	3	7.5	9	3.8
<i>C. pseudotropicalis</i>	1	2.5	1	0.4
<i>C. tropicalis</i>	2	5.0	2	0.8
<i>Cryptococcus albidus</i>	4	10.0	4	1.7
<i>C. laurentii</i>	1	2.5	1	0.4
<i>C. uniguttulatus</i>	2	5.0	2	0.8
<i>Blastoschizomyces capitatus</i>	5	12.5	7	2.9
<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	4	10.0	4	1.7
<i>Trichosporon pullulans</i>	1	2.5	1	0.4

*Subjects from whom at least one positive result was obtained; †A total of 240 saliva samples were taken from 40 subjects during the six-week study period.

spp.는 3명(7.5%) 이하, 9검체(3.8%) 이하에서 분리되었다. *Cryptococcus* spp.는 3종이 7명(2.9%)에서 분리되었는데, 그 중 *C. albidus*가 4명(10.0%), 4검체(1.7%)에서 분리되었다. *B. capitatus*는 5명(12.5%), 7검체(2.9%)에서, *S. cerevisiae*는 4명(10.0%), 4검체(1.7%)에서 분리되었다(Table 1).

동일 검체에서 2종 이상의 효모형 진균이 분리된 경우는 전체 240검체 중 2검체(0.8%)이었고, 시기는 다르지만 동일한 사람의

Table 2. Number of yeasts recovered from saliva specimens of the healthy adult subjects

Species	No. of positive specimen*	No. of yeasts (CFU/mL of saliva)		
		Range	Mean	SD
<i>Candida albicans</i>	54	1-3,960	226	562
<i>C. famata</i>	1	2	2	ND
<i>C. glabrata</i>	1	5	5	ND
<i>C. guilliermondii</i>	1	328	328	ND
<i>C. lambica</i>	1	1	1	ND
<i>C. lusitaniae</i>	1	1	1	ND
<i>C. parapsilosis</i>	9	5-480	84	153
<i>C. pseudotropicalis</i>	1	3	3	ND
<i>C. tropicalis</i>	2	1-488	245	344
<i>Cryptococcus albidus</i>	4	1-2	2	0.6
<i>C. laurentii</i>	1	1	1	ND
<i>C. uniguttulatus</i>	2	1	1	ND
<i>Blastoschizomyces capitatus</i>	7	1-240	41	88
<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	4	1-26	10	11
<i>Trichosporon pullulans</i>	1	280	280	ND

*A total of 240 saliva samples were taken from 40 subjects during the six-week study period.

Abbreviations: SD, standard deviation; ND, not determined.

Table 3. Persistence of yeasts in saliva samples of the healthy adult subjects

Species	No. of subjects with positive culture (times)*						
	1	2	3	4	5	6	Total
<i>Candida albicans</i>	1	0	2	2	3	4	12
<i>C. famata</i>	1	0	0	0	0	0	1
<i>C. glabrata</i>	1	0	0	0	0	0	1
<i>C. guilliermondii</i>	1	0	0	0	0	0	1
<i>C. lambica</i>	1	0	0	0	0	0	1
<i>C. lusitaniae</i>	1	0	0	0	0	0	1
<i>C. parapsilosis</i>	1	0	1	0	1	0	3
<i>C. pseudotropicalis</i>	1	0	0	0	0	0	1
<i>C. tropicalis</i>	2	0	0	0	0	0	2
<i>Cryptococcus albidus</i>	4	0	0	0	0	0	4
<i>C. laurentii</i>	1	0	0	0	0	0	1
<i>C. uniguttulatus</i>	2	0	0	0	0	0	2
<i>Blastoschizomyces capitatus</i>	3	2	0	0	0	0	5
<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	4	0	0	0	0	0	4
<i>Trichosporon pullulans</i>	1	0	0	0	0	0	1
Total	25	2	3	2	4	4	40

*No. of subjects with positive culture (times) shows the frequency of repeated isolation during six cultures. *Candida albicans* was isolated in 4 of 40 subjects all six times persistently.

반복 검사에서 서로 다른 균종이 분리된 경우는 10명(25.0%)이었다.

분리된 진균수는 타액 1 mL 당 1-3,960 CFU로 차이가 많았다. 분리 빈도가 비교적 높았던 균종 중 검체 1 mL 당 평균 진균수가 많았던 경우는 *C. albicans* 226 CFU와 *C. parapsilosis* 84 CFU이었다. 분리빈도는 높지 않았으나 1 mL 당 평균 진균수가 많았던 경우는 *C. guilliermondii* 328 CFU, *C. tropicalis* 245 CFU, *T. pullulans* 280 CFU이었다(Table 2).

가장 흔히 지속적으로 분리된 균종은 *C. albicans*로, 이것이 분리된 12명 중 1명을 제외하고는 3회 이상 반복하여 분리되었다. 다른 효모형 진균은 *C. parapsilosis*를 제외하면 반복 검사에서 1-2회 분리되었을 뿐이었다(Table 3). 일부 대상자에서는 *C. albicans*가 약 50-500 CFU/mL 정도로 비교적 많은 수가 지속적으로 분리되었으나(Fig. 1C-E), 10 CFU/mL 미만의 낮은 수가 계속 분리된 경우도 있었고(Fig. 1H), 같은 대상자의 일부 검체에서는 3,960 CFU/mL나 1,080 CFU/mL로 분리되던 것이 다른 검체에서는 전혀 분리되지 않을 정도로 균수의 변화가 심한 경우(Fig. 1A, B)도 있었다.

고 찰

하부기도 감염의 미생물적 진단은 쉽지 않다. 세균의 경우 정상인의 구강에는 많은 종류의 호기성 및 혐기성 상재균이 있고, *Moraxella catarrhalis*, *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus*

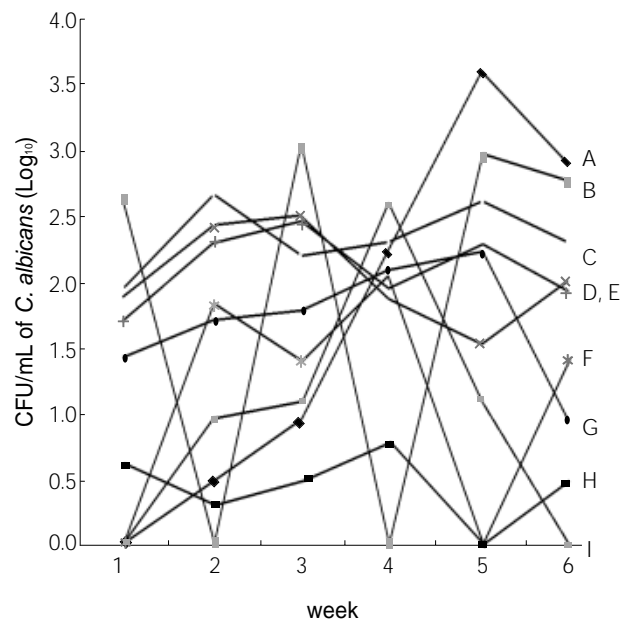


Fig. 1. Change of colony count in the nine patients (A-I) from whom *C. albicans* was isolated more than 4 times during the six-week study period.

pneumoniae 등 하부기도 감염을 일으키는 세균이 관찰되므로, 하부기도 감염의 미생물학적 진단을 위한 객담 채취 시에는 상기도 분비물이 섞여 들어간 정도를 알아보아 검체가 일반 세균 배양에 적합한지를 판단한다. 기회감염 세균은 분리되어도 그 수가 적을 때는 감염균으로 판단하지 않는다[5]. 진균 중에서 정상인의 구강에는 존재하지 않으며 병독성이 큰 *Histoplasma capsulatum*, *Blastomyces dermatitidis*, *Coccidioides immitis* 및 *C. neoformans*가 분리되면 그것이 감염균이라고 단정할 수 있다[5].

*C. albicans*는 건강인의 피부나 점막에 존재하는 경우가 있으며, 구강 점막에 존재하는 경우도 있어 해석이 어렵다[1, 6]. 광범위 항균제를 사용하면 정상 상재균이 억제되어 *C. albicans*가 증가하게 된다[7]. 또한 세포면역 저하, 타액 분비 감소, 흡연, 타액 중의 항진균 인자(antimycotic constituents)의 감소로 감염 안된 사람에서도 *C. albicans*의 수가 증가될 수 있다[8].

*C. albicans*는 화상, 피부나 점막 손상 등 일차 방어선에 결손이 있는 경우 주로 감염을 일으키며, 근래에는 항균제 사용이 증가하고, 항암치료, 장기이식 등의 면역저하 환자와 카테타 장착 환자에서 효모형 진균 감염증이 증가하고 있다[3, 9-11]. *C. albicans*에 의해서는 후두염, 폐렴 등의 호흡기감염도 일어날 수 있지만 *Candida* 폐렴은 면역 기능이 정상인 사람에서는 보고된 바가 없으며, 면역저하 환자에서 드물게 일어난다[3]. 과거에는 객담에서 분리되는 *Candida* 등 효모형 진균을 오염균으로 간주하여 감별을 하지 않고 무시하였으나, *C. albicans*는 여러 가지 병독성 인자를 가지고 있으며[12], 중증 기저질환이 있는 환자에게는 치명적인 호흡기 감염을 일으킬 수 있으므로 균종을 감별하고 그 의의를 신중하게 판단하도록 권장하게 되었다[13].

감염증을 진단하기 위한 미생물 검사에 있어서 적절한 검체의 채취는 대단히 중요한데 상재균이 섞이지 않는 혈액 등의 검체와는 달리 호흡기 검체에는 상기도 분비물이 섞이게 되므로 그 결과의 해석은 쉽지 않다. 따라서 하기도 검체에서 효모형 진균이 분리되었을 때는 그 임상적 의의를 잘 판단해야 한다. 세균 분리의 경우와 마찬가지로 객담에서 *C. albicans*가 분리된 소견만으로 폐감염을 진단할 수는 없고, 임상 증상과 방사선 소견상 감염의 증거가 있을 때만 진균감염으로 판단할 수 있다[14]. 그러나 일부 진균 감염에서는 증상이 뚜렷하지 않거나 방사선 소견상 비특이적인 경우가 있으므로 미생물 검사를 시행하여야 감염 병원체를 알아낼 수 있으므로 서로 보완적으로 진단에 이용하게 된다[15].

객담이나 기관 내 튜브(endotracheal tube)를 통해 채취한 검체에는 구강내의 진균이 섞이기 쉬우며, 기관지 세척(bronchial washing)이나[16], 기관지경을 통해 채취한 검체도 오염되는 경우가 많다고 하였다[17]. 하기도 검체를 피부를 통해 흉부흡인(percutaneous transthoracic aspiration)이나 개흉조직생검(open surgical biopsy)으로 채취한 경우에는 좀 더 정확한 진단이 가능하다고 하나, 이러한 검체는 채취하기가 어렵다. 이러한

문제를 보완하기 위해서 진균에 대한 항체 검사가 이용될 수 있는데, 면역기능이 저하된 경우 항체가 잘 형성되지 않을 수 있다. 한편 진균 항원의 검출이나 분자유전학적 방법은 진균감염 진단에 도움이 된다고 하였다[18].

호흡기 검체에서 분리된 *Candida* spp.를 살펴보면 17명의 면역저하 환자에서 감염없이 정착되어 있었다는 보고가 있고[19], 백혈구 감소증이 없다면 분리된 *Candida* spp.가 수가 많더라도 오염인 경우가 많다고 하였다[17]. 본 연구에서는 대상자가 건강한 사람인데도 약 30%에서 *Candida* spp.를 분리할 수 있었다. 이 사실은 객담 검체에서 *Candida* spp.가 분리되었을 때는 그 균종이 흔히 감염을 일으키는 *C. albicans* 일지라도 그 해석을 신중히 하여야 함을 시사하였다. 하부기도의 진균 감염 진단을 위해서는 직접도말 표본의 검사가 배양법에 비해 위양성 결과가 적다고 하였다.

이 연구에서 건강한 성인 타액을 반복 검사한 바 지금까지 알려진 것처럼 가장 흔한 효모형 진균은 *C. albicans*이었다. 그 외에도 여러 가지 *Candida* spp., *Cryptococcus* spp., *B. capitatus*, *S. cerevisiae* 및 *T. pullulans*도 분리되었다. 분리된 *Cryptococcus* spp. 중 *C. albicans*는 기회감염을 일으키나 다른 균종은 병인균이 아니라고 생각되고 있다. 따라서 오염된 이러한 균종들을 병인균인 *C. neoformans*와 감별하지 못하면 불필요한 치료를 할 위험이 있으니 주의가 필요하겠다.

양성률을 살펴보면 *Candida* spp.는 전체 검체의 약 30%에서 분리되었고, *C. albicans*만 살펴보면 검체의 약 20%, 대상군의 약 30%에서 분리되어 일시적 혹은 지속적으로 건강한 성인 구강에 존재함을 알 수 있었다. 그러나 다른 효모형 진균의 양성률은 *B. capitatus*를 제외하면 대상군의 10% 미만, 대부분 검체에서 4% 미만으로 흔히 분리되지는 않음을 알 수 있었다.

C. albicans 감염의 유무를 판단하기 위해 정량 배양이 권장되며, 정상인은 대부분 타액 1 mL 당 400 CFU 이하라고 하였는데[20], 본 연구에서도 평균 집락수가 226 CFU/mL이었으나, 일부 대상자에서는 반복검사에서 1,000 CFU/mL 이상으로 분리되는 경우도 있었다. *C. albicans* 이외 *C. guilliermondii*, *C. parapsilosis*, *C. tropicalis*, *B. capitatus*, *T. pullulans*의 평균 집락수가 41-328 CFU/mL이었으나 나머지 균종은 10 CFU/mL 이하로 낮아 이러한 균종들은 정상인의 구강 내에 적은 수가 드물게 존재함을 알 수 있었다.

본 연구에서는 지속적인 분리를 보기위해 1주 간격으로 반복검사를 시행하였는데, *C. albicans*가 가장 흔히 지속적으로 분리되었고, 다른 효모형 진균은 대부분 일시적으로 분리되었다. 지속적으로 분리된 경우 일부 균수의 변화가 많아서 같은 사람에서 같은 균종이 2회 이상 반복 분리된 14명 중 반수에서 균수의 변화가 10배 이상 되었다. *C. albicans*만 살펴보면 일부는 10 CFU/mL 이하의 적은 수로 계속 분리된 반면, 50-500 CFU/mL 정도가 반복해서 계속 분리된 경우도 있었으며, 3,000 CFU/mL 이상 분리되다가 전혀 분리되지 않는 등 균수의 변화

가 심한 경우도 있었다. Williamson은 건강인의 타액을 매일 반복 배양한 연구에서 진균수가 0-14,000 CFU/mL로 변화가 심함을 보고하였다[21].

분리된 효모형 진균의 의미를 해석할 때 일반적으로 균수가 적은 경우 오염의 가능성이 높다고 생각할 수 있지만, 건강한 성인에서 많은 균수가 분리되며 지속적 존재하는 예가 있으므로, 균수와 지속적 분리 여부가 해석에 항상 도움이 될 수는 없다고 판단되었다. 하기도 검체에서 분리한 진균의 임상적 의미를 더욱 정확히 해석하기 위해서는 진균 감염이 없는 입원환자, 기관삽관 환자 항균제 투여환자의 구강 내 진균에 대한 추가적인 연구가 필요하다고 생각된다.

동일 검체에서 2종 이상의 효모형 진균이 분리된 경우는 전체 240검체 중 2검체(0.8%)이었다. 저자들은 효모형 진균이 의심되는 집락이 증식된 경우 모양이 다른 것은 모두 동정하였으나, 진균분리배지로 SDA만을 사용하였기 때문에 동일 검체에서 수종의 진균이 있었던 경우에는 일부 균종은 분리하지 못했을 것으로 생각된다[22]. 균종에 따라 집락의 형태와 색이 다르게 증식되는 CHROMagar나 Pagano-Levin agar media를 사용하였으면 더욱 다양한 진균을 분리하였을 것으로 판단된다.

한편 10명에서는 반복 검사에서 서로 다른 균종이 분리되었는데 이는 동일 균종이 지속적으로 존재하지는 않는다고 생각할 수도 있으나, 저자들이 진균분리배지로 SDA만 사용하였기 때문에 일부 균종을 검출하지 못한 오류에 의한 것도 배제할 수 없다고 하겠다.

이 연구에서 건강한 성인의 구강 내에는 여러 균종의 진균이 관찰되지만 가장 흔한 것은 *C. albicans*이고 일부 성인은 이 균종을 지속적으로 다수 보균하므로 상기도 분비물로 오염되는 객담 등 검체에서 효모형 진균이 분리되었을 때는 그 균종이 가장 흔히 감염을 일으키는 *C. albicans*이고 다수가 지속적으로 분리되더라도 그 임상적 의미를 해석하기 위해서는 환자의 기저질환, 임상소견, x-선 소견, 분리된 진균의 균종과 균수 및 반복 분리여부 등을 근거로 신중하게 판단하여야 한다는 결론을 얻었다.

요 약

배경 : 객담배양에 의한 하부기도 세균 감염의 진단은 정확성이 낮다. 진균에 의한 하부기도감염은 드물고 객담은 채취시에 상기도에 있던 진균이 오염될 수 있으므로 배양결과의 해석이 더 어렵다. 객담 검체에서 분리된 효모형 진균의 해석을 돕기 위해서는 건강한 상기도에 있는 효모형 진균에 대한 이해가 필요하다. 이 연구에서는 건강 성인의 구강 내 효모형 진균의 균종과 수 및 그 지속성을 타액을 검체로 하여 규명하고자 하였다.

방법 : 1998년 9-12월 동안 건강한 성인 40명의 타액을 매주 1회씩 6회 채취하여 Sabouraud dextrose 선별배지 평판에 접종 배양하고, 진균 균종을 Vitek YBC card 등으로 동정하였으며,

균종별 수와 대상자별 진균의 지속적 보유상태를 시험하였다.

결과 : 대상군의 77.5%에서는 1회 이상 효모형 진균이 분리되었고 분리된 균종은 *C. albicans* 등 *Candida* spp.가 9종, *C. albicans* 등 *Cryptococcus* spp.가 3종, 그리고 *B. capitatus*, *S. cerevisiae* 및 *T. pullulans*이었다. *C. albicans*는 30.0%의 대상자, 22.5%의 검체에서 분리되었다. 분리된 진균수는 타액 1 mL 당 1-3,960 CFU이었으며, 분리 균수가 비교적 많은 균종은 *C. albicans* 226 CFU/mL, *C. parapsilosis* 84 CFU/mL이었다. 가장 지속적으로 분리된 균종은 *C. albicans*이었고 다른 균종은 *C. parapsilosis*를 제외하면 1-2회 일시적으로 분리되었다.

결론 : 일부 건강한 성인은 구강 내에 감염을 흔히 일으키는 *C. albicans*를 다수 지속적으로 보균한다. 따라서 객담 등 하기도 검체에서 다수의 효모형 진균이 지속적으로 분리되어도 그 임상적 의미를 해석하기 위해서는 환자의 기저질환, 임상소견, x-선 소견, 분리된 진균의 균종과 균수 및 반복 분리여부 등을 근거로 신중하게 판단하여야 한다는 결론을 얻었다.

참고문헌

- Warren NG and Hazen KC. *Candida, Cryptococcus, and other yeasts of medical importance*. In: Murray PR, Baron EJ et al., eds. *Manual of Clinical Microbiology*, 6th ed. Washington, DC: American Society for Microbiology, 1995: 723-35.
- Stenderup A. *Oral mycology*. *Acta Odonotol Scand* 1990; 48: 3-10.
- Masur H, Rosen PP, Armstrong D. *Pulmonary disease caused by Candida species*. *Am J Med* 1977; 63: 914-25.
- Kwon-Chung KJ, Bennett JE, eds. *Medical mycology*. Philadelphia: Lea & Febiger, 1992: 48-63.
- Bartlett GJ, Brewer NS, Ryan KJ. *Laboratory diagnosis of lower respiratory tract infections*. In: Washington JA, ed. *Cumulative Techniques and Procedures in Clinical Microbiology*. Washington DC: American Society for Microbiology, 1978; 1-14.
- Ghannoum MA. *Inhibition of Candida adhesion to buccal epithelial cells by an aqueous extract of Allium sativum (garlic)*. *J Appl Bacteriol* 1990; 68: 163-9.
- Bross J, Talbot GH, Maislin G, Hurwitz S, Strom BL. *Risk factors for nosocomial candidemia: a case-control study in adults without leukemia*. *Am J Med* 1989; 87: 614-20.
- Epstein JB, Truelove EL, Izutzu KT. *Oral candidiasis: pathogenesis and host defense*. *Rev Infect Dis* 1984; 6: 96-106.
- Bodey GP. *Candidiasis in cancer patients*. *Am J Med* 1984; 77: 13-9.
- Odds FC. *Candida infections: an overview*. *Crit Rev Microbiol* 1987; 15: 1-5.
- Pfaller MA. *Epidemiology and control of fungal infections*. *Clin Infect Dis* 1994; 19(Suppl 1): 8-13.

12. Vartivarian SE. *Virulence properties and nonimmune pathogenetic mechanisms of fungi. Clin Infect Dis* 1992; 14(suppl 1): 30-6.
13. Haron E, Vartivarian S, Anaissie E, Dekmezian R, Bodey GP. *Primary Candida pneumonia. Experience at a large cancer center and review of the literature. Medicine Baltimore* 1993; 72: 137-42.
14. McAdams HP, Rosado de Christenson ML, Templeton PA, Lesar M, Moran CA. *Thoracic mycoses from opportunistic fungi: radiologic-pathologic correlation. Radiographics* 1995; 15: 271-86.
15. Reimer LG and Carroll KC. *Role of the microbiology laboratory in the diagnosis of lower respiratory tract infections. Clin Infect Dis* 1998; 26: 742-8.
16. Murray PR, Van Scoy RE, Roberts GD. *Should yeasts in respiratory secretions be identified? Mayo Clin Proc* 1977; 52: 42-5.
17. Rello J, Esandi ME, Diaz E, Mariscal D, Gallego M, Valles J. *The role of Candida sp. isolated from bronchoscopic samples in nonneutropenic patients. Chest* 1998; 114: 146-9.
18. Pfaller MA. *Laboratory aids in the diagnosis of invasive candidiasis. Mycopathologia* 1992; 120: 65-72.
19. Pisani RJ and Wright AJ. *Clinical utility of bronchoalveolar lavage in immunocompromised hosts. Mayo Clin Proc* 1992; 67: 221-7.
20. Epstein JB, Pearsall NN, Truelove EL. *Quantitative relationships between Candida albicans in saliva and the clinical status of human subjects. J Clin Microbiol* 1980; 12: 475-6.
21. Williamson JJ. *A study of extent of variation in daily counts of Candida albicans in saliva. Aust Dent J* 1972; 106-9.
22. Samaranayake LP, MacFarlane TW, Williamson MI. *Comparison of Sabouraud dextrose and Pagano-Levin agar media for detection and isolation of yeasts from oral samples. J Clin Microbiol* 1987; 25: 162-4.